

**EVALUASI NON DESTRUKTIF KUALITAS TANDAN BUAH
SEGAR (TBS) KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jack)
BERDASARKAN SIFAT OPTIS MENGGUNAKAN JARINGAN
SARAF TIRUAN (JST)**

TESIS

MELIDAWATI

1821122002

Pembimbing:

- 1. Dr. Dinah Cherie, ST, M.Si**
- 2. Khandra Fahmy, STP, MP, Ph.D**



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

EVALUASI NON DESTRUKTIF KUALITAS TANDAN BUAH SEGAR (TBS) KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jack) BERDASARKAN SIFAT OPTIS MENGGUNAKAN JARINGAN SARAF TIRUAN (JST)

Melidawati¹, D Cherie², dan K Fahmy²

¹Mahasiswa Pasca Sarjana Teknik Pertanian dan Biosistem, Universitas Andalas, Padang, 25163, Sumatera Barat, Indonesia

²Dosen Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem, Universitas Andalas, Padang, 25163, Sumatera Barat, Indonesia



Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi minyak sawit adalah penanganan panen. Bila dipanen di waktu yang tepat, tandan buah segar (TBS) akan menghasilkan minyak dengan kualitas yang baik. Penentuan panen tepat waktu perlu didukung oleh suatu metode evaluasi yang cepat dan akurat, dan bersifat non destruktif. Evaluasi non destruktif memiliki keunggulan antara lain; waktu evaluasi lebih cepat, tidak memerlukan bahan kimia, serta dapat dilakukan tanpa merusak sampel bahan yang diuji. Tujuan penelitian ini adalah menentukan korelasi sifat optis TBS terhadap parameter kualitas pada berbagai tingkat kematangan serta menghasilkan model prediksi parameter kualitas TBS sawit (kadar air, kandungan minyak, ALB, DOBI dan Karoten). Pada penelitian ini dilakukan evaluasi nondestruktif kualitas TBS kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jack) berdasarkan sifat optis menggunakan jaringan saraf tiruan (JST). Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah TBS sawit Varietas Tenera dengan lima tingkat kematangan yaitu 110-130 HSP, 131-150 HSP, 151-170 HSP, 171-190 HSP, dan 191-200 HSP. Citra TBS direkam menggunakan kamera *handphone* dengan resolusi kamera minimal 25 megapiksel. Pengambilan citra TBS dilakukan pada siang hari dengan cahaya minimal 303 lux dan maksimal 1537 lux. Sedangkan untuk jarak dari kamera ke objek TBS minimal 3 meter dan maksimal 12 meter. Selanjutnya, citra yang direkam diolah menggunakan perangkat lunak pengolahan citra. Hasil dari perangkat lunak pengolahan citra berupa nilai R, G, dan B. Hasil ekstraksi citra didiferensiasi menjadi 22 faktor turunan, yang kemudian dijadikan sebagai faktor input pada pembangunan model. Selanjutnya, TBS yang telah direkam, dipanen dan dilakukan pengujian parameter kualitas di laboratorium. Hasil dari penelitian ini didapatkan nilai koefisien determinasi (R^2) masing-masing 0.8175, 0.9763, 0.9957, 0.983, dan 0.9976 untuk Kadar air, Kandungan minyak, ALB, DOBI dan karoten. Parameter kualitas dengan kategori terbaik terdapat pada TBS dengan tingkat kematangan 171-190 HSP. Selanjutnya dilakukan pembangunan model menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) – *Multi Layer Perceptron* (MLP) dengan satu *hidden layer* dan node sebanyak 3, 11, 1, 14 dan 21 untuk masing-masing parameter kualitas tersebut. Hasil pembangunan model memberikan nilai R^2 yang sangat baik untuk kadar air, kandungan minyak, DOBI dan Karoten masing-masing adalah 0.9734, 0.9675, 0.8386 dan 0.9755. Untuk model pendugaan parameter ALB belum mencapai nilai yang ditargetkan. Untuk itu diperlukan penambahan jumlah dan variasi data TBS. Namun demikian, model pendugaan empat parameter lainnya mampu menghasilkan nilai yang mendekati prediksi kuantitatif.

Keyword: Sawit, Kualitas TBS, Nondestruktif, Optis, JST-MLP